

明細書

ハイブリッド車両

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンの駆動力およびジェネレータモータの駆動力の何れか一方あるいは両方で走行可能なハイブリッド車両に関する。

背景技術

[0002] かかるハイブリッド車両において、従来より一般的に採用されているエンジン、ジェネレータモータおよびトランスミッションのレイアウトは、エンジンおよびトランスミッションの間に薄型のジェネレータモータを挟んだ、いわゆる挟み込みジェネレータモータタイプのものである。挟み込みジェネレータモータタイプのレイアウトでは、ジェネレータモータがエンジンのクランク軸およびトランスミッションの入力軸に結合されていて常に一体に回転するため、車両の減速時にジェネレータモータを回生制動する場合にエンジンおよびトランスミッションのフリクションがエネルギー回収効率を低下させたり、ジェネレータモータでの走行時にエンジンのフリクションがジェネレータモータの負荷となって電力消費量を増加させたりする問題がある。

[0003] そこで、ジェネレータモータをエンジンのクランク軸およびトランスミッションの入力軸と切り離し可能とし、ジェネレータモータの駆動力をトランスミッションの出力軸よりも駆動輪側に伝達可能とすることで上記問題の解決を図った、いわゆる足軸駆動方式のハイブリッド車両が、例えば下記特許文献1により公知である。

[0004] このハイブリッド車両は、トランスミッションの入力軸のエンジン側と反対側の端部にクラッチを介してジェネレータモータを直列に接続したもので、前記クラッチを締結解除してジェネレータモータをトランスミッションの入力軸およびエンジンのクランク軸から切り離すことで、ジェネレータモータの駆動力を直接トランスミッションの出力軸に伝達することを可能にしている。

特許文献1: 日本特開2002-188716号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら上記特許文献1に記載されたものは、トランスミッションの入力軸の軸方向両端にエンジンおよびジェネレータモータが配置されるため、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションをそのまま使用することができます、足軸駆動方式を採用するためにトランスミッションの大幅な設計変更が必要になる問題があった。

[0006] 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、ハイブリッド車両において、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに大幅な設計変更を施すことなく、足軸駆動方式を採用できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明の第1の特徴によれば、クランク軸を有するエンジンと、クランク軸に同軸に結合された入力軸および該入力軸に対して平行に配置された出力軸を有し、入力軸および出力軸間の変速比を変更可能なトランスミッションと、エンジンおよびトランスミッションに挟まれた位置であって入力軸の軸線を外れた位置に配置され、その駆動力を出力軸およびディファレンシャルギヤ間の動力伝達経路の何れかの位置に伝達するジェネレータモータとを備え、エンジンの駆動力およびジェネレータモータの駆動力の何れか一方あるいは両方で走行可能であることを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

[0008] また本発明の第2の特徴によれば、第1の特徴に加えて、ジェネレータモータを出力軸と同軸に配置したことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

[0009] また本発明の第3の特徴によれば、第1または第2の特徴に加えて、クランク軸をクランкиング可能なスタータモータをエンジンおよびトランスミッションに挟まれた位置に配置し、ジェネレータモータおよびスタータモータの少なくとも一部を、前記軸線に直交する方向に見てオーバーラップさせたことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

[0010] またまた本発明の第4の特徴によれば、第3の特徴に加えて、スタータモータをクランク軸と同軸に配置したことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

発明の効果

[0011] 第1の特徴によれば、ジェネレータモータの駆動力をトランスミッションの出力軸およびディファレンシャルギヤ間の動力伝達経路の何れかの位置に伝達するので、ジェ

ネレータモータおよびディファレンシャルギヤ間の駆動力の伝達をエンジンおよび入力軸を介さずに行う足軸駆動が可能になり、フリクションの低減による電力消費量の削減および回生制動時のエネルギー回収効率の向上が可能になる。またエンジンおよびトランスミッションに挟まれた位置にジェネレータモータを配置したので、従来の挟み込みジェネレータモータタイプと同様のジェネレータモータの配置が可能となり、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに大幅な設計変更を施すことなく足軸駆動方式を採用することができるだけでなく、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに比べて軸方向の寸法が増加することもない。

- [0012] 第2の特徴によれば、ジェネレータモータを出力軸と同軸に配置したので、ジェネレータモータと出力軸との干渉を容易に回避することができる。
- [0013] 第3の特徴によれば、スタータモータをエンジンおよびトランスミッションに挟まれた位置に配置したので、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに大幅な設計変更を施すことなくスタータモータを配置することができる。特に、ジェネレータモータおよびスタータモータの少なくとも一部を、入力軸の軸線に直交する方向に見てオーバーラップさせたので、トランスミッションの軸方向寸法の増加を効果的に抑制することができる。
- [0014] 第4の特徴によれば、スタータモータをクランク軸と同軸に配置したので、コンパクトな構造でエンジンを始動することができ、かつエンジンでスタータモータを駆動して発電することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図1は第1実施例に係るハイブリッド車両のパワーユニットの縦断面図である。(実施例1)
 - [図2]図2は図1のA部拡大図である。(実施例1)
 - [図3]図3は図1のB部拡大図である。(実施例1)
 - [図4]図4は図1のC部拡大図である。(実施例1)
 - [図5]図5は図1の5-5線矢視図である。(実施例1)
 - [図6]図6は前後進切替機構の拡大図である。(実施例1)
 - [図7]図7は第2実施例に係るハイブリッド車両のパワーユニットの縦断面図である。(実施例2)

実施例2)

[図8]図8は図7のA部拡大図である。(実施例2)

[図9]図9は図7のB部拡大図である。(実施例2)

[図10]図10は図7のC部拡大図である。(実施例2)

[図11]図11は図7の11-11線矢視図である。(実施例2)

符号の説明

- [0016] 15 クランク軸
- 16 入力軸
- 17 出力軸
- 19 ディファレンシャルギヤ
- E エンジン
- L 入力軸の軸線
- M1 ジェネレータモータ
- M2 スタータモータ
- T トランスミッション

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

実施例 1

- [0018] 図1～図6は本発明の第1実施例を示す。

- [0019] 図1に示すように、フロントエンジン・フロントドライブの車両の車体前部に搭載されるトランスミッションTのミッションケース11は、第1ケーシング11a、第2ケーシング11b、第3ケーシング11c、第4ケーシング11dおよび第5ケーシング11eに5分割される。第1ケーシング11aの右端開口部にエンジンEのクランク軸15の軸端が臨んでおり、このクランク軸15と軸線Lを共有するトランスミッションTの入力軸16(メインシャフト)が、ミッションケース11の内部に支持される。更にミッションケース11の内部には、入力軸16と平行な出力軸17(カウンタシャフト)および減速軸18が支持されており、減速軸18の下方にディファレンシャルギヤ19が配置される。

[0020] 図5から明らかなように、軸線L上に配置されたクランク軸15および入力軸16の後上方に出力軸17が配置され、出力軸17の後方に減速軸18が配置され、減速軸18の下方にディファレンシャルギヤ19が配置される。

[0021] 図2～図4を併せて参照すると明らかなように、入力軸16の右端とクランク軸15の左端とが、フライホイールの機能を有するダンパー21を介して結合される。第1ケーシング11aおよび第2ケーシング11bに囲まれた空間に配置されたスタータモータM2は、第2ケーシング11bにボルト22…で固定されたステータ23と、入力軸16の前下方(図5参照)にボールベアリング63, 64で支持したスタータモータ軸24に固定されたロータ25とで構成され、ステータ23には複数のコイル26…が設けられるとともに、ロータ25には複数の永久磁石27…が設けられる。

[0022] スタータモータ軸24に一体に形成した駆動スプロケット65と入力軸16に固定した従動スプロケット66とが無端チェーン67で接続されており、スタータモータM2を駆動すると駆動スプロケット65、無端チェーン67、従動スプロケット66および入力軸16を介してクランク軸15をクランギングすることができ、逆にクランク軸15の駆動力でスタータモータM2を駆動してジェネレータとして機能させることができる。

[0023] 第3ケーシング11cの内部空間に配置されたベルト式無段変速機28は、入力軸16に支持したドライブブーリ29と、出力軸17に支持したドリブンブーリ30と、ドライブブーリ29およびドリブンブーリ30に巻き掛けた金属ベルト31とを備える。ドライブブーリ29は、入力軸16に対して相対回転可能かつ軸方向移動不能な固定側ブーリ半体29aと、固定側ブーリ半体29aに対して接近・離間可能な可動側ブーリ半体29bとからなり、可動側ブーリ半体29bは油室32に供給される油圧で固定側ブーリ半体29aに向けて付勢可能である。またドリブンブーリ30は出力軸17と一体の固定側ブーリ半体30aと、固定側ブーリ半体30aに対して接近・離間可能な可動側ブーリ半体30bとからなり、可動側ブーリ半体30bは油室33に供給される油圧で固定側ブーリ半体30aに向けて付勢可能である。

[0024] 従って、両油室32, 33に供給される油圧を制御することで、ドライブブーリ29の可動側ブーリ半体29bを固定側ブーリ半体29aから離間させ、同時にドリブンブーリ30の可動側ブーリ半体30bを固定側ブーリ半体30aに接近させることで、ベルト式無段

変速機28の変速比をLO側に変化させることができる。また両油室32, 33に供給される油圧を制御することで、ドライブブーリ29の可動側ブーリ半体29bを固定側ブーリ半体29aに接近させ、同時にドリブンブーリ30の可動側ブーリ半体30bを固定側ブーリ半体30aから離間させることで、ベルト式無段変速機28の変速比をOD側に変化させることができる。

[0025] 入力軸16の左端とドライブブーリ29との間に、前後進切替機構41が配置される。図6から明らかなように、前後進切替機構41はプラネタリギヤ機構42と、フォワードクラッチ43と、リバースブレーキ44とで構成される。フォワードクラッチ43を締結すると、入力軸16とドライブブーリ29の固定側ブーリ半体29aとが直結され、リバースブレーキ44を締結すると入力軸16の回転が減速され、かつ逆回転となってドライブブーリ29の固定側ブーリ半体29aに伝達される。

[0026] プラネタリギヤ機構42は、入力軸16に結合されたサンギヤ45と、入力軸16にボーラベアリング46を介して回転自在に支持されたプラネタリキャリヤ47と、プラネタリキャリヤ47の外周部に相対回転自在に配置されたリングギヤ48と、プラネタリキャリヤ47に固定したピニオン軸49…に回転自在に支持されてサンギヤ45およびリングギヤ48の両方に噛合する複数のピニオン50…とを備える。

[0027] フォワードクラッチ43はドライブブーリ29の固定側ブーリ半体29aに一体に結合したクラッチアウター51と、サンギヤ45に一体に結合したクラッチインナー52と、クラッチアウター51およびクラッチインナー52を結合可能な複数の摩擦係合部材53…と、油室54に作用する油圧で駆動されて摩擦係合部材53…を相互に密着させるクラッチピストン55と、クラッチピストン55を戻し方向に付勢するリターンスプリング56とを備える。従って、フォワードクラッチ43を締結すると、入力軸16の回転は、サンギヤ45、クラッチインナー52、摩擦係合部材53…およびクラッチアウター51を介してドライブブーリ29にそのまま伝達され、車両を前進走行させる。

[0028] リバースブレーキ44は、プラネタリキャリヤ47と第4ケーシング11dとを結合可能な複数の摩擦係合部材57…と、油室58に作用する油圧で駆動されて摩擦係合部材57…を相互に密着させるクラッチピストン59と、クラッチピストン59を戻し方向に付勢するリターンスプリング60…とで構成される。従って、リバースブレーキ44を締結する

とプラネタリギヤ機構42のプラネタリキャリヤ47が第4ケーシング11dに回転不能に拘束される。このとき、フォワードクラッチ43のクラッチアウター51の先端がプラネタリギヤ機構42のリングギヤ48に一体に回転可能に係合しているため、入力軸16の回転はサンギヤ45、ピニオン50…、リングギヤ48およびクラッチアウター54を介して減速されかつ逆回転となってドライブプーリ29に伝達され、車両を後進走行させる。

[0029] 尚、入力軸16の中央部はボールベアリング61を介して第3ケーシング11cに支持され、ドライブプーリ29の固定側プーリ半体29aはボールベアリング62を介して第4ケーシング11dに支持される。また図2における符号68はオイルポンプであり、入力軸16により無端チェーン69を介して駆動される。

[0030] 出力軸17の中間部および左端部は、それぞれローラベアリング71およびボールベアリング73を介して第3ケーシング11cおよび第4ケーシング11dに支持される。出力軸17の右側部分に同軸に配置されたジェネレータモータM1は、出力軸17の外周に一対のボールベアリング73, 74を介して支持された中空のジェネレータモータ軸75を備えており、その右端外周に固定したロータ76の外側を囲むステータ77が、ボルト78…で第2ケーシング11bに固定される。ジェネレータモータM1のステータ77には複数のコイル79…が設けられるとともに、ロータ76には複数の永久磁石80…が設けられる。

[0031] 第2ケーシング11bおよび第3ケーシング11cに一対のボールベアリング81, 82で支持された減速軸18に第2減速ギヤ83およびファイナルドライブギヤ84が一体に形成されており、第2減速ギヤ83はジェネレータモータ軸75に一体に形成した第1減速ギヤ85に噛合するとともに、ファイナルドライブギヤ84はディファレンシャルギヤ19のファイナルドリブンギヤ86に噛合する。

[0032] ディファレンシャルギヤ19は、第2ケーシング11bおよび第3ケーシング11cに一対のボールベアリング87, 88で支持されたディファレンシャルケース89を備えており、このディファレンシャルケース89の外周に前記ファイナルドリブンギヤ86が固定される。ディファレンシャルケース89に固定したピニオン軸90に一対のディファレンシャルピニオン91, 91が回転自在に支持されており、第2ケーシング11b、第3ケーシング11cおよびディファレンシャルケース89を貫通する左車軸92および右車軸93の対

向端部に固定した一対のディファレンシャルサイドギヤ94, 94が、前記一対のディファレンシャルピニオン91, 91にそれぞれ噛合する。

[0033] ジェネレータモータ軸75を出力軸17に結合する発進クラッチ95は、ジェネレータモータ軸75に固定したクラッチインナー96と、出力軸17に固定したクラッチアウター97と、クラッチインナー96およびクラッチアウター97に支持した摩擦係合部材98…と、油室99に供給される油圧で作動して摩擦係合部材98…を相互に密着させるクラッチピストン100と、クラッチピストン100を原位置に復帰させるリターンスプリング101とを備える。従って、発進クラッチ95を締結すると出力軸17の駆動力がジェネレータモータ軸75の第1減速ギヤ85に伝達され、エンジンEの駆動力による走行が可能になる。

[0034] 次に、上記構成を備えた第1実施例の作用を説明する。

[0035] エンジンEによる車両の走行時に、エンジンEのクランク軸15の駆動力はダンパー21→入力軸16→前後進切替機構41→ベルト式無段変速機28→出力軸17→発進クラッチ95→第1減速ギヤ85→第2減速ギヤ83→減速軸18→ファイナルドライブギヤ84→ファイナルドリブンギヤ86→ディファレンシャルギヤ19→左右の車軸92, 93の経路で伝達される。このとき、前後進切替機構41のフォワードクラッチ43が締結していれば車両は前進走行し、リバースブレーキ44が締結していれば車両は後進走行し、またベルト式無段変速機28を制御することで任意の変速比を得ることができる。

[0036] エンジンEによる走行時に、出力軸17の回転は発進クラッチ95を介してジェネレータモータ軸75に伝達され、ジェネレータモータM1のロータ76を空転させる。このとき、ジェネレータモータM1を正転駆動すれば、ロータ76の駆動力でエンジンEによる前進走行をアシストすることができる。またジェネレータモータM1を逆転駆動すれば、ロータ76の駆動力でエンジンEによる後進走行をアシストすることができる。

[0037] 発進クラッチ95を締結解除した状態でジェネレータモータM1を正転駆動すると、ジェネレータモータM1の駆動力はジェネレータモータ軸75→第1減速ギヤ85→第2減速ギヤ83→減速軸18→ファイナルドライブギヤ84→ファイナルドリブンギヤ86→ディファレンシャルギヤ19→左右の車軸92, 93の経路で伝達され、車両を前進走行させることができ、ジェネレータモータM1を逆転駆動すると車両を後進走行させる

ことができる。

[0038] 上述したジェネレータモータM1による走行時に、ジェネレータモータM1の駆動力はエンジンE、入力軸16、前後進切替機構41および出力軸17を引きずることがないため、いわゆる足軸駆動が可能になってジェネレータモータM1の負荷が減少し、消費電力の節減に寄与することができる。また車両の減速に伴ってジェネレータモータM1を回生制動する際にも、車輪からジェネレータモータM1に逆伝達される駆動力がエンジンE、入力軸16、前後進切替機構41および出力軸17を引きずることがないため、エネルギー回収効率を高めることができる。

[0039] 以上のように、エンジンEおよびトランスミッションTに挟まれた位置に、つまり従来の挟み込みジェネレータモータタイプのジェネレータモータの位置と同じ位置にジェネレータモータM1およびスタータモータM2を配置したので、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに僅かな改修を施すだけで足軸駆動が可能になる。またジェネレータモータM1およびスタータモータM2は共に入力軸16の軸線Lを外れた位置にあり、かつ前記軸線Lに直交する方向に見て互いにオーバーラップしているので、トランスミッションTの軸線L方向の寸法増加を効果的に抑制することができる。しかも、図5から明らかなように、ジェネレータモータM1およびスタータモータM2はエンジンEおよびトランスミッションTの軸線L方向のシルエットから殆どはみ出さないので、径方向の寸法増加も抑制される。更に、ジェネレータモータM1およびスタータモータM2がヒートマスの大きいエンジンEとトランスミッションTとの間に挟まれているため、その冷却性が容易に確保される。

実施例 2

[0040] 図7ー図11は本発明の第2実施例を示す。第2実施例において、第1実施例の構成要素に対応する構成要素に、第1実施例と同じ符号を付すことで重複する説明を省略する。以下、第2実施例の第1実施例と異なる部分を中心に説明する。

[0041] 先ず、第1実施例ではスタータモータM2が入力軸16の軸線Lから外れた位置に配置されているのに対し、第2実施例ではスタータモータM2が入力軸16の軸線L上に配置されている。スタータモータM2はクランクシャフト15およびダンパー21間に配置されており、そのステータ23はボルト22…で第1ケーシング11aに固定され、その

ロータ25はクランクシャフト15に固定される。従って、スタータモータM1のロータ25でクランクシャフト15を直接クランкиングしてエンジンEを効率よく始動することができ、かつエンジンEでロータ25を駆動してスタータモータM2をジェネレータとして機能させることができる。しかもスタータモータM2をクランク軸15と同軸に配置したので、スタータモータM2がクランク軸15あるいは入力軸16と干渉するのを防止することができる。

[0042] また第1実施例ではジェネレータモータM1が出力軸17と同軸に配置されていたが、第2実施例では出力軸17から外れた位置に配置されている。即ち、図11から明らかなように、軸線L上に配置されたクランク軸15および入力軸16の後上方に出力軸17が配置され、出力軸17の後上方にジェネレータモータ軸111が配置され、ジェネレータモータ軸111の下方に減速軸18が配置され、減速軸18の下方にディファレンシャルギヤ19が配置される。

[0043] 第1ケーシング11aとは別個なモータカバー112と第2ケーシング11bとに囲まれた空間に収納されたジェネレータモータM1は、モータカバー112および第2ケーシング11bにボールベアリング113, 114で支持されたジェネレータモータ軸111を備えており、ジェネレータモータ軸111に固定されたロータ76を囲むステータ77がボルト78…で第2ケーシング11bに固定される。ジェネレータモータ軸111に一体に設けた駆動スプロケット115と減速軸18に固定した従動スプロケット116とが無端チェーン117で接続されており、この無端チェーン117を介してジェネレータモータM1および減速軸18間の動力伝達が行われる。

[0044] また第1実施例では発進クラッチ95が出力軸17を第1減速ギヤ85およびジェネレータモータ軸75に結合する機能を有していたが、第2実施例の発進クラッチ95は出力軸17を第1減速ギヤ85に結合する機能だけを有する。即ち、発進クラッチ95は出力軸17の外周にボールベアリング118を介して支持された第1減速ギヤ85と一体のクラッチインナー119と、出力軸17と一体のクラッチアウター120と、クラッチインナー119およびクラッチアウター120に支持した摩擦係合部材121…と、油室122に供給される油圧で作動して摩擦係合部材121…を相互に密着させるクラッチピストン123と、クラッチピストン123を原位置に復帰させるリターンスプリング124とを備える。従つ

て、発進クラッチ95を締結すると出力軸17の駆動力が第1減速ギヤ85に伝達され、エンジンEの駆動力による走行が可能になる。

[0045] しかし、第1実施例ではジェネレータモータM1の駆動力が第1減速ギヤ85に伝達されるのに対し、第2実施例ではジェネレータモータM1の駆動力が減速軸18に伝達される点で異なるとともに、第1実施例ではスタータモータM2の駆動力が無端チェーン67で入力軸16に伝達されるのに対し、第2実施例ではスタータモータM2の駆動力が直接クランク軸15に伝達される点で異なっており、その他の作用は同一である。

[0046] そしてこの第2実施例によても、エンジンEおよびトランスミッションTに挟まれるようくジェネレータモータM1およびスタータモータM2を配置したので、挟み込みジェネレータモータタイプ用のトランスミッションに僅かな改修を施すだけで足軸駆動が可能になる。またジェネレータモータM1およびスタータモータM2が入力軸16の軸線Lに直交する方向に見て互いにオーバーラップしているので、トランスミッションTの軸線L方向の寸法増加を効果的に抑制することができるだけでなく、図11から明らかなように、ジェネレータモータM1およびスタータモータM2はエンジンEおよびトランスミッションTの軸線L方向のシルエットから殆どはみ出さないので径方向の寸法増加も抑制され、しかもジェネレータモータM1およびスタータモータM2がヒートマスの大きいエンジンEとトランスミッションTとの間に挟まれているために冷却効果が向上する。

[0047] 以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

[0048] 例えば、第1実施例ではジェネレータモータM1の駆動力を第1、第2減速ギヤ85, 83を介して減速軸18に伝達しているが、無端チェーンや無端ベルトで伝達することができ、第2実施例ではジェネレータモータM1の駆動力を無端チェーン117で減速軸18に伝達しているが、ギヤ列や無端ベルトで伝達することができる。

[0049] また実施例のトランスミッションTはベルト式無段変速機28を有する無段変速機であるが、他の任意の構造の無段変速機、有段の自動変速機、手動変速機の何れであっても良い。

請求の範囲

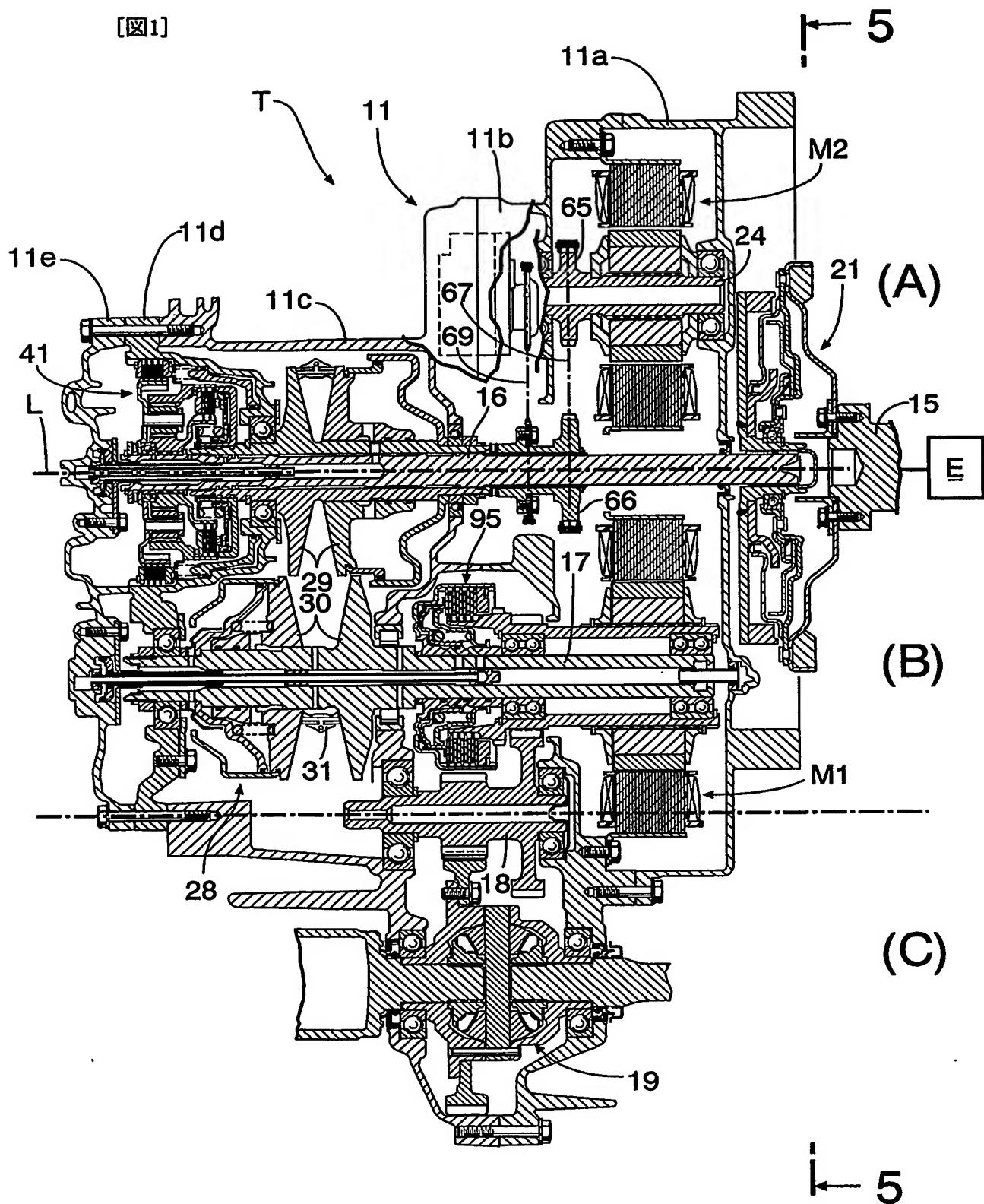
[1] クランク軸(15)を有するエンジン(E)と、
クランク軸(15)に同軸に結合された入力軸(16)および該入力軸(16)に対して平行に配置された出力軸(17)を有し、入力軸(16)および出力軸(17)間の変速比を変更可能なトランスミッション(T)と、
エンジン(E)およびトランスミッション(T)に挟まれた位置であって入力軸(16)の軸線(L)を外れた位置に配置され、その駆動力を出力軸(17)およびディファレンシャルギヤ(19)間の動力伝達経路の何れかの位置に伝達するジェネレータモータ(M1)と、
を備え、
エンジン(E)の駆動力およびジェネレータモータ(M1)の駆動力の何れか一方あるいは両方で走行可能であることを特徴とするハイブリッド車両。

[2] ジェネレータモータ(M1)を出力軸(17)と同軸に配置したことを特徴とする、請求項1に記載のハイブリッド車両。

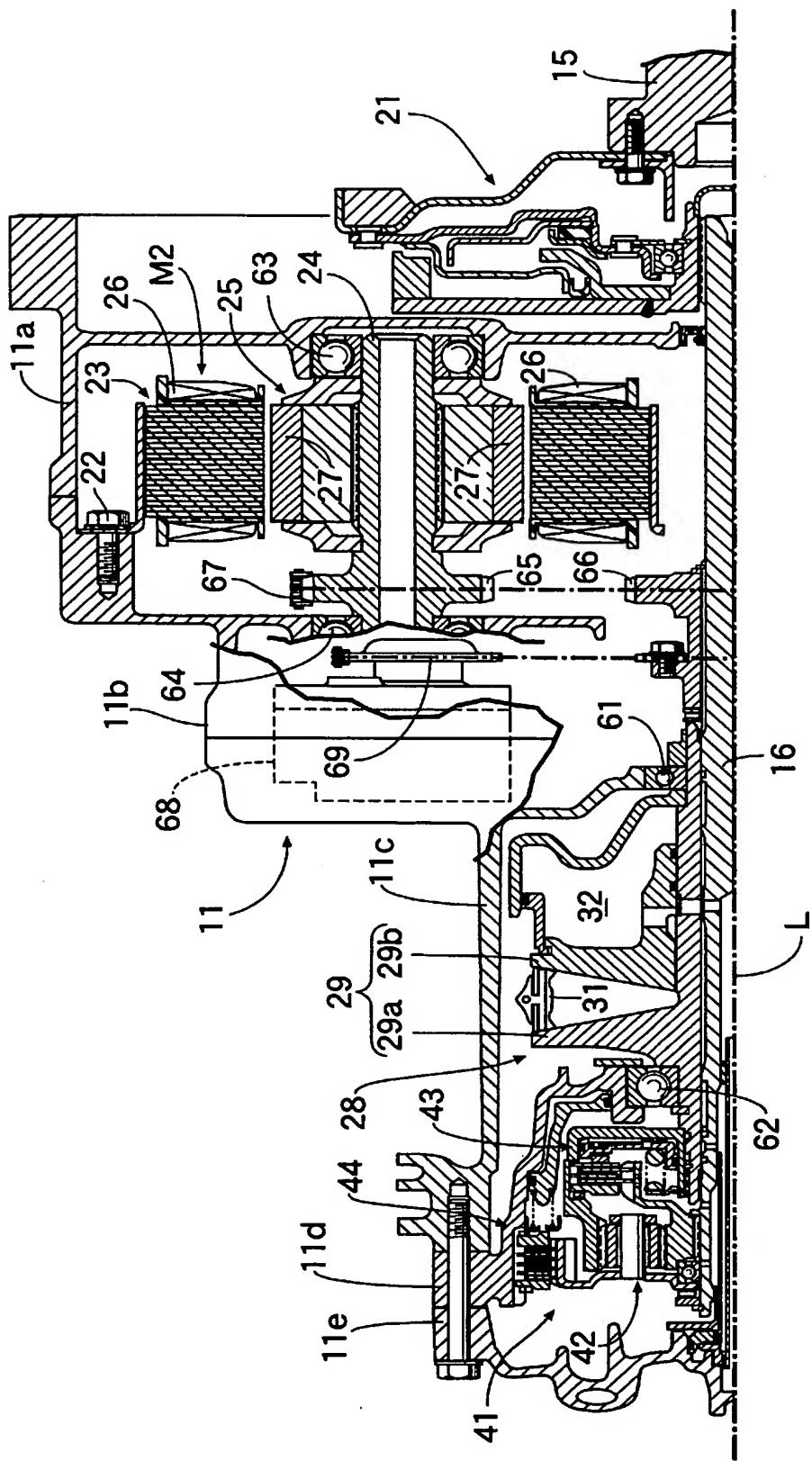
[3] クランク軸(15)をクランкиング可能なスタータモータ(M2)をエンジン(E)およびトランスミッション(T)に挟まれた位置に配置し、ジェネレータモータ(M1)およびスタータモータ(M2)の少なくとも一部を、前記軸線(L)に直交する方向に見てオーバーラップさせたことを特徴とする、請求項1または請求項2に記載のハイブリッド車両。

[4] スタータモータ(M2)をクランク軸(15)と同軸に配置したことを特徴とする、請求項3に記載のハイブリッド車両。

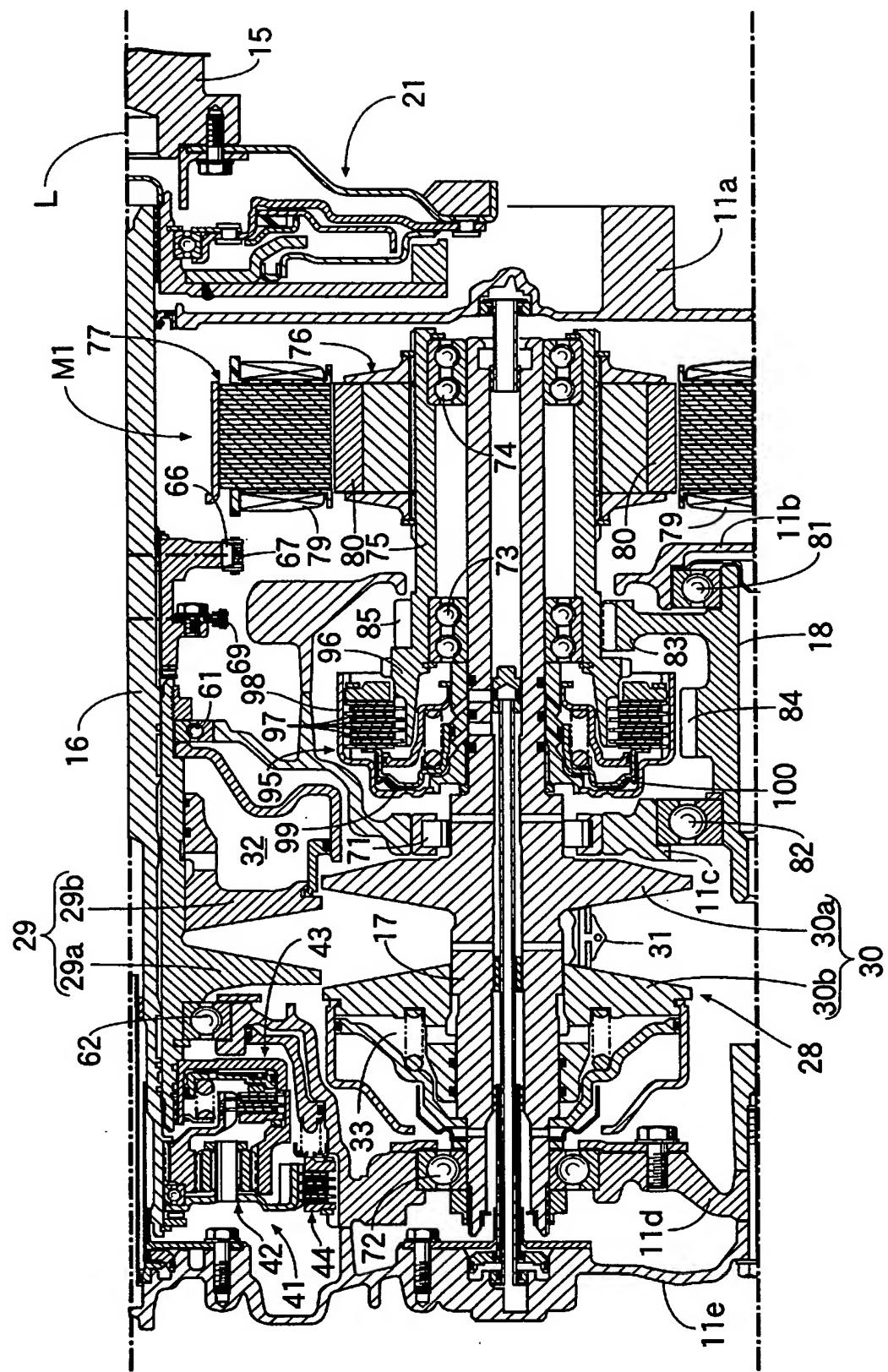
[図1]



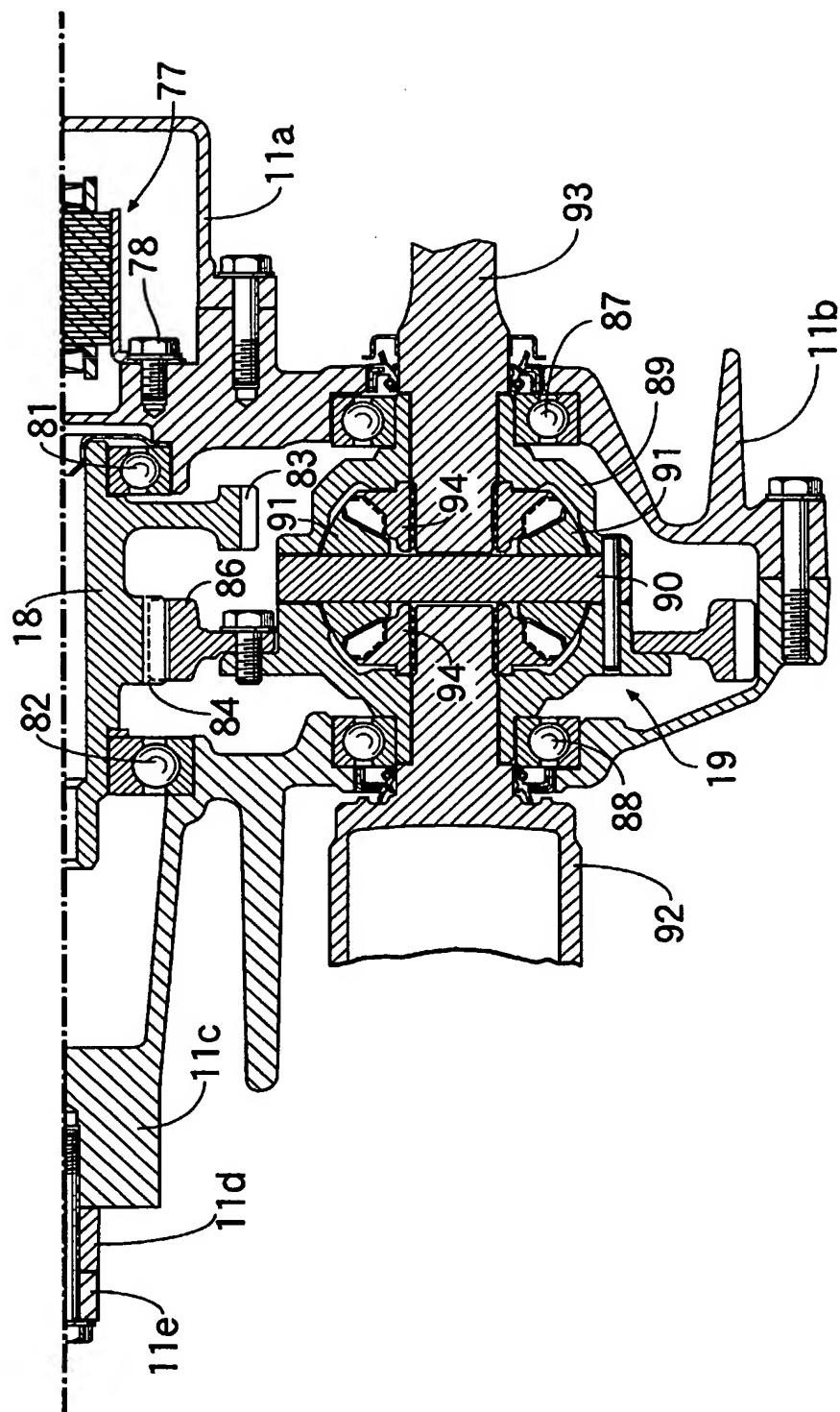
[図2]



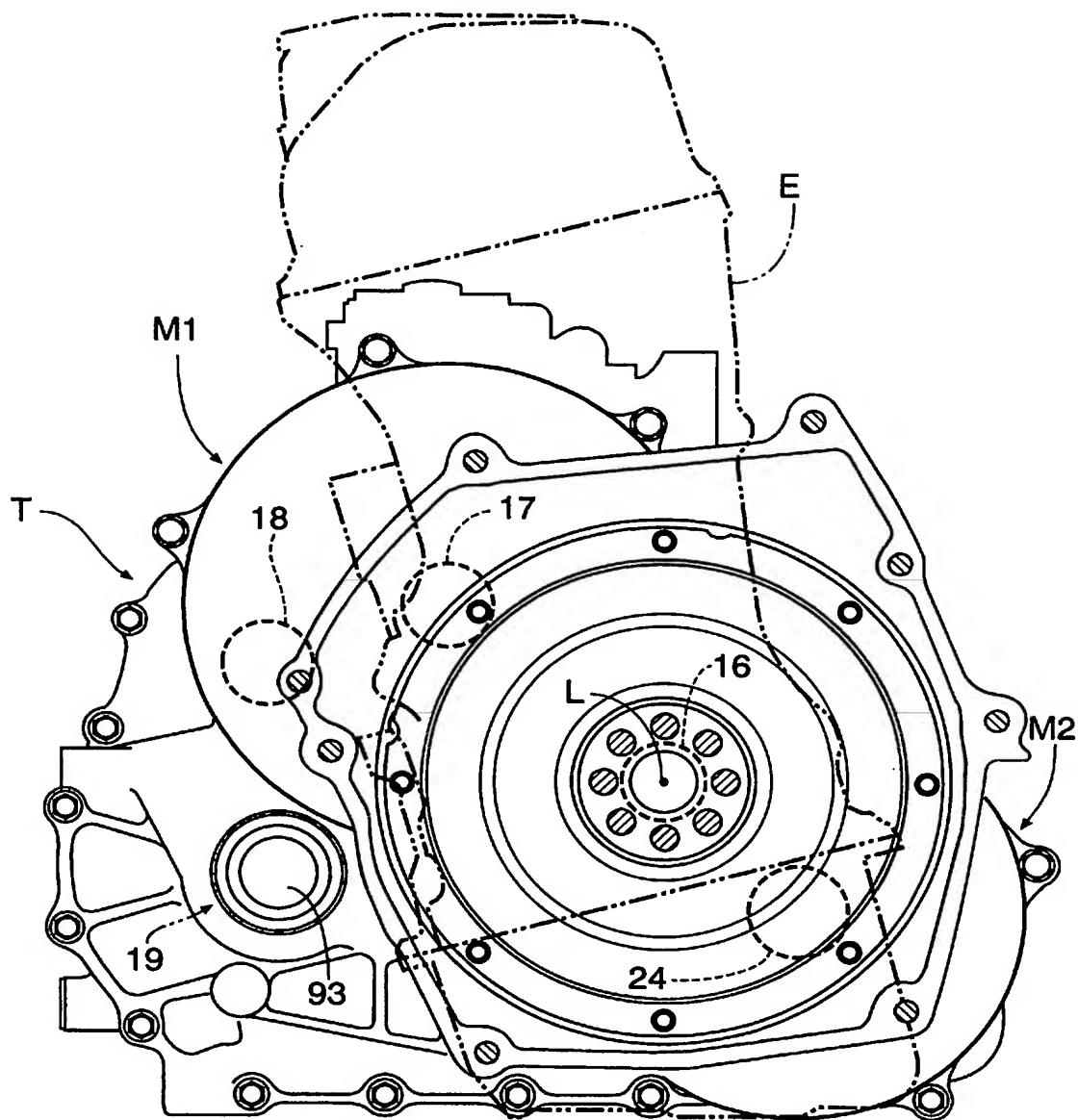
[図3]



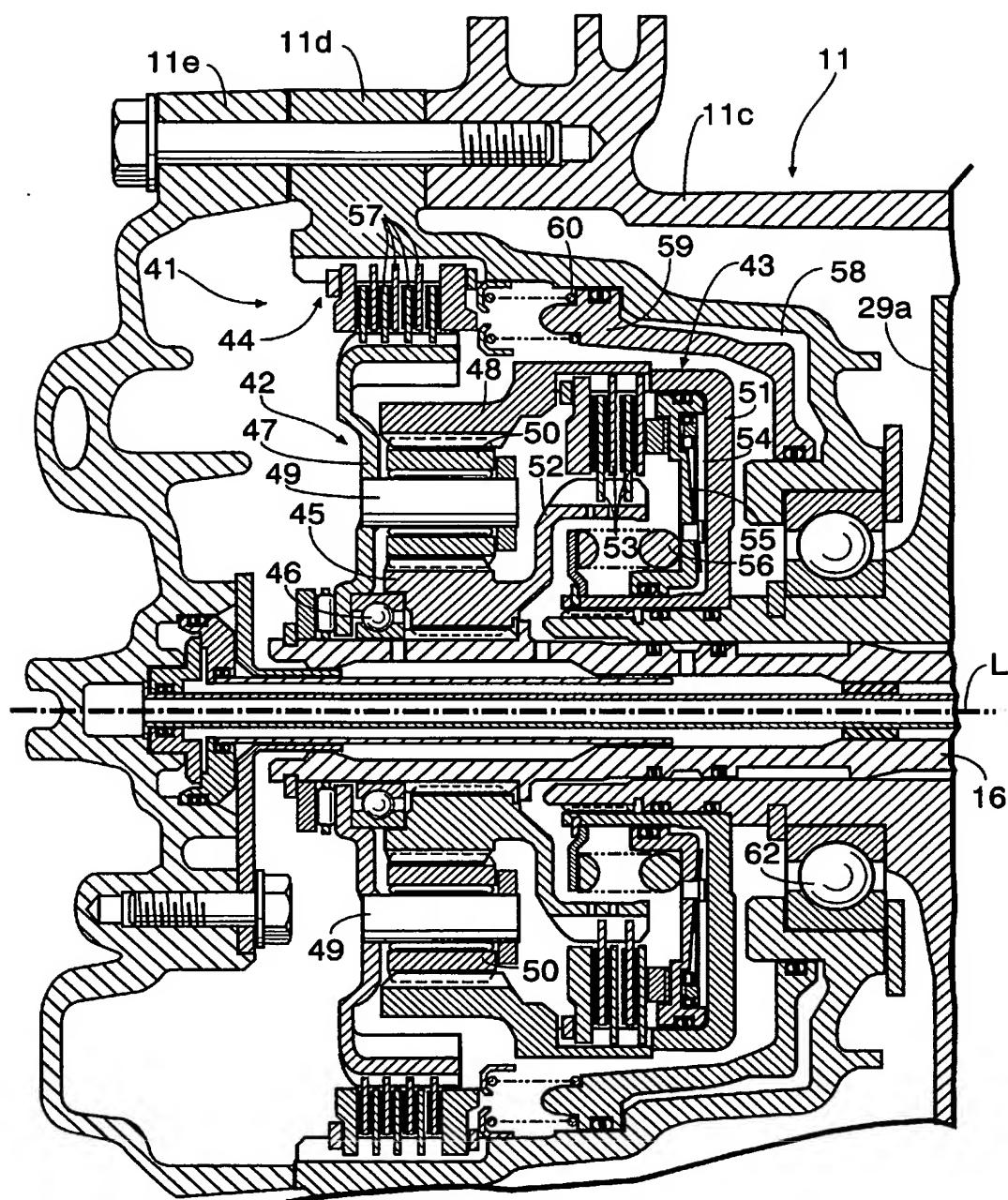
[図4]



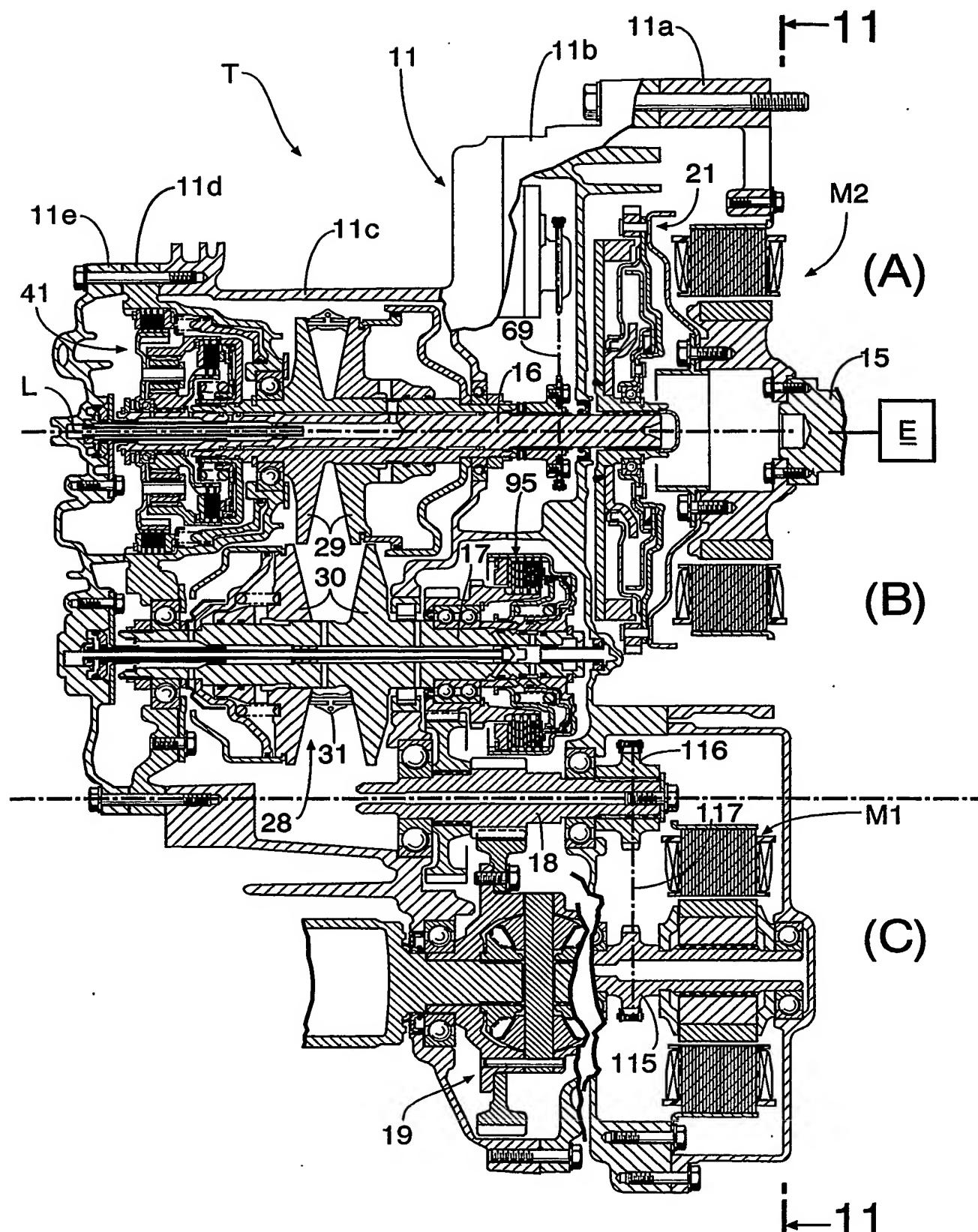
[図5]



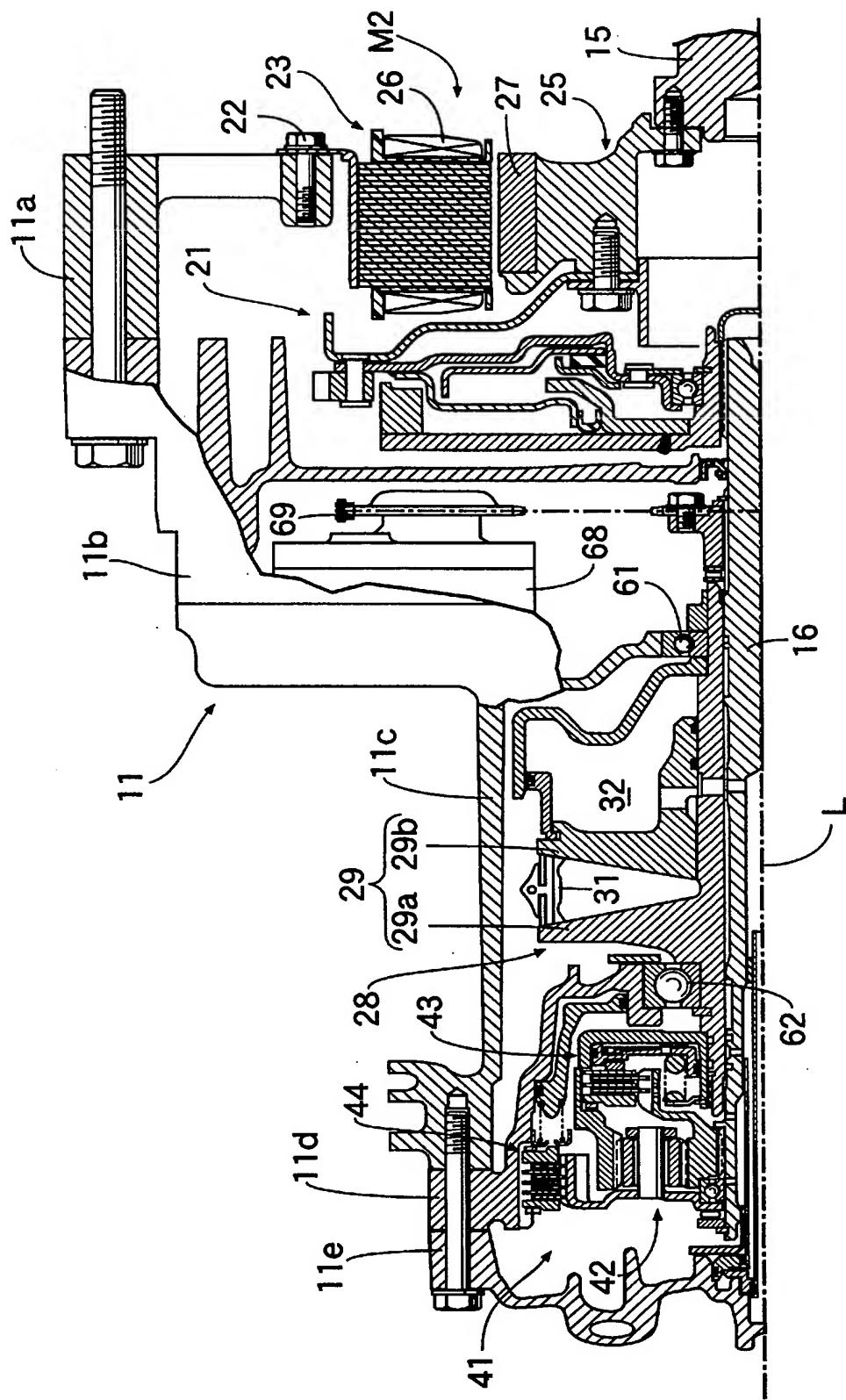
[図6]



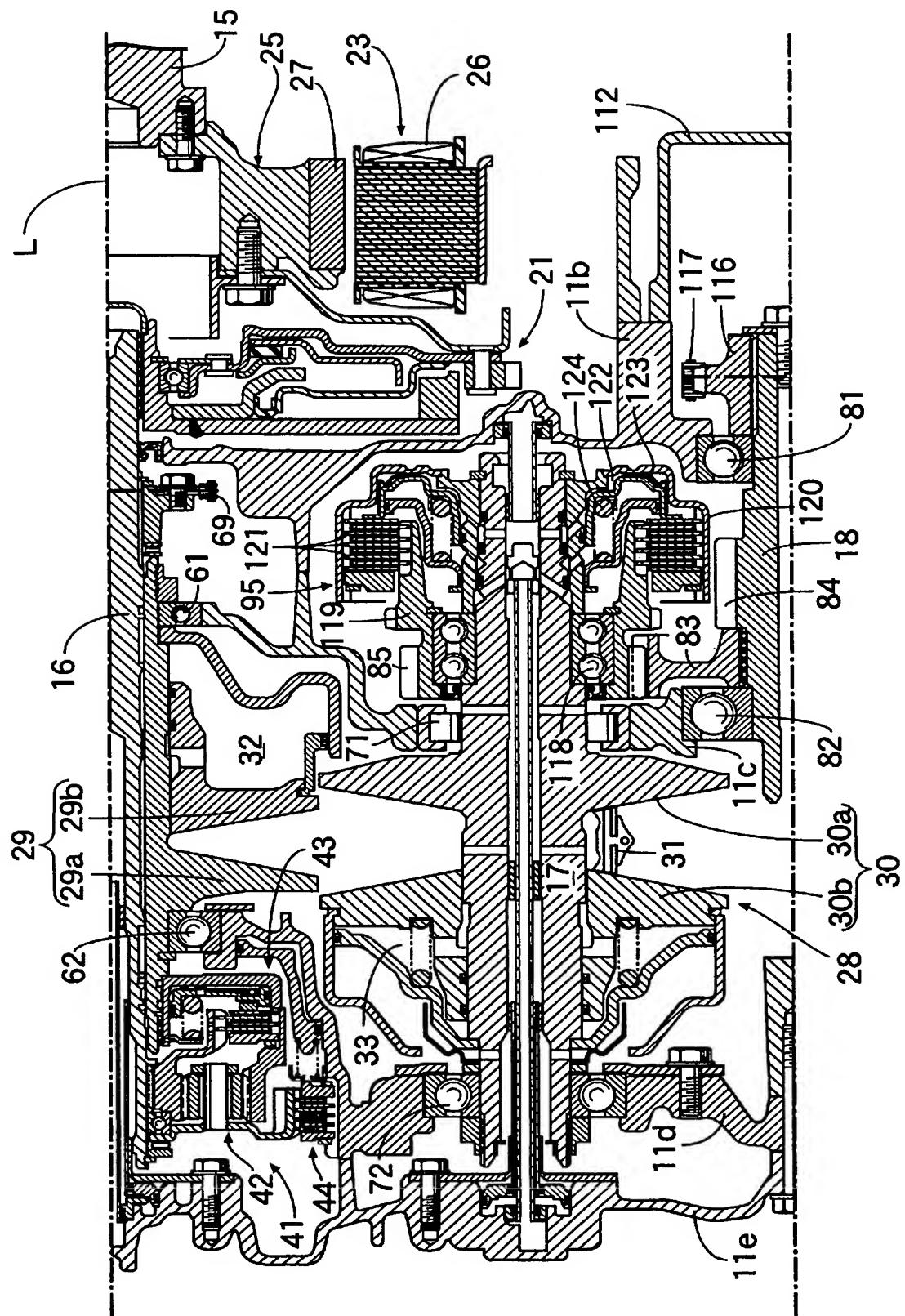
[図7]



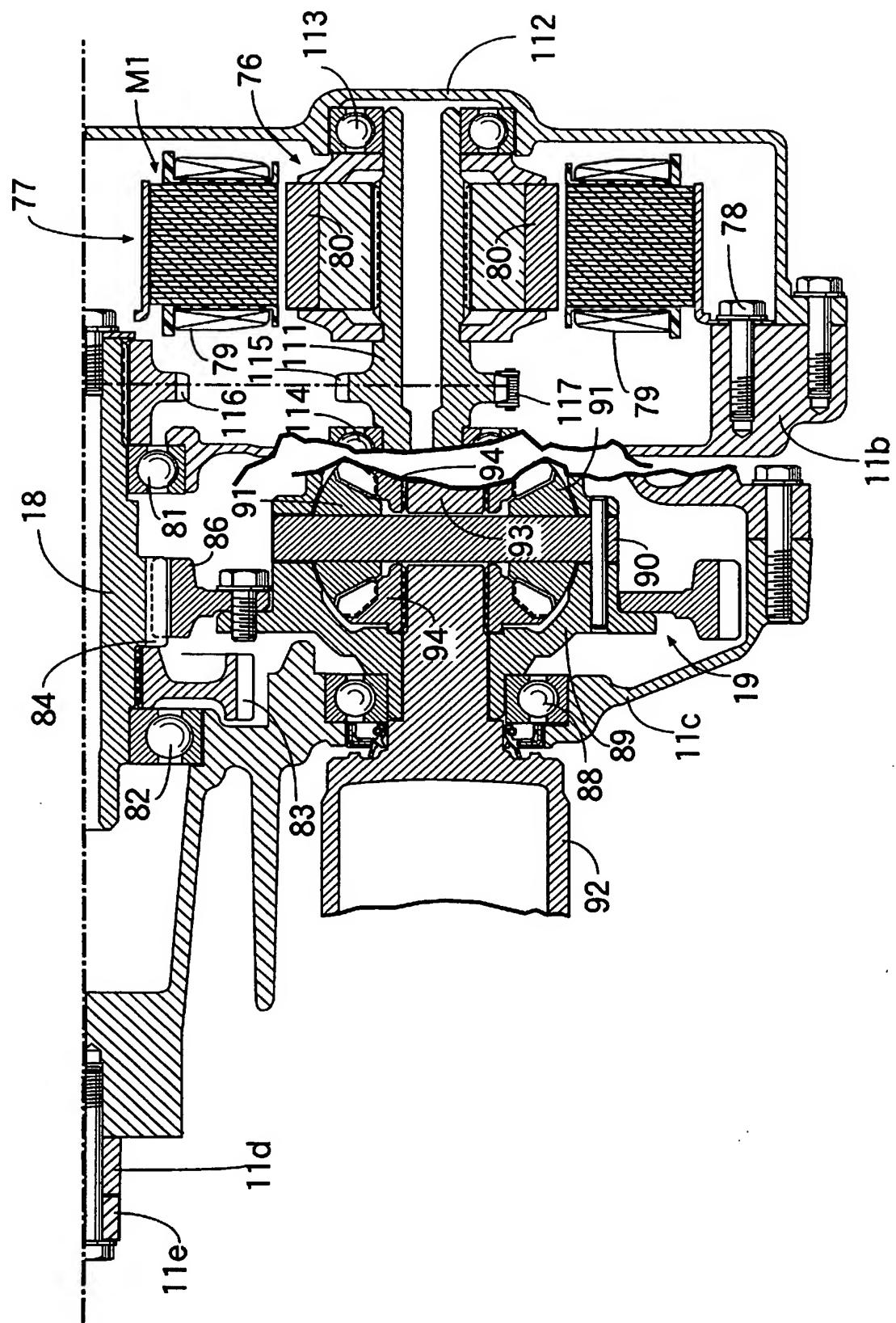
[図8]



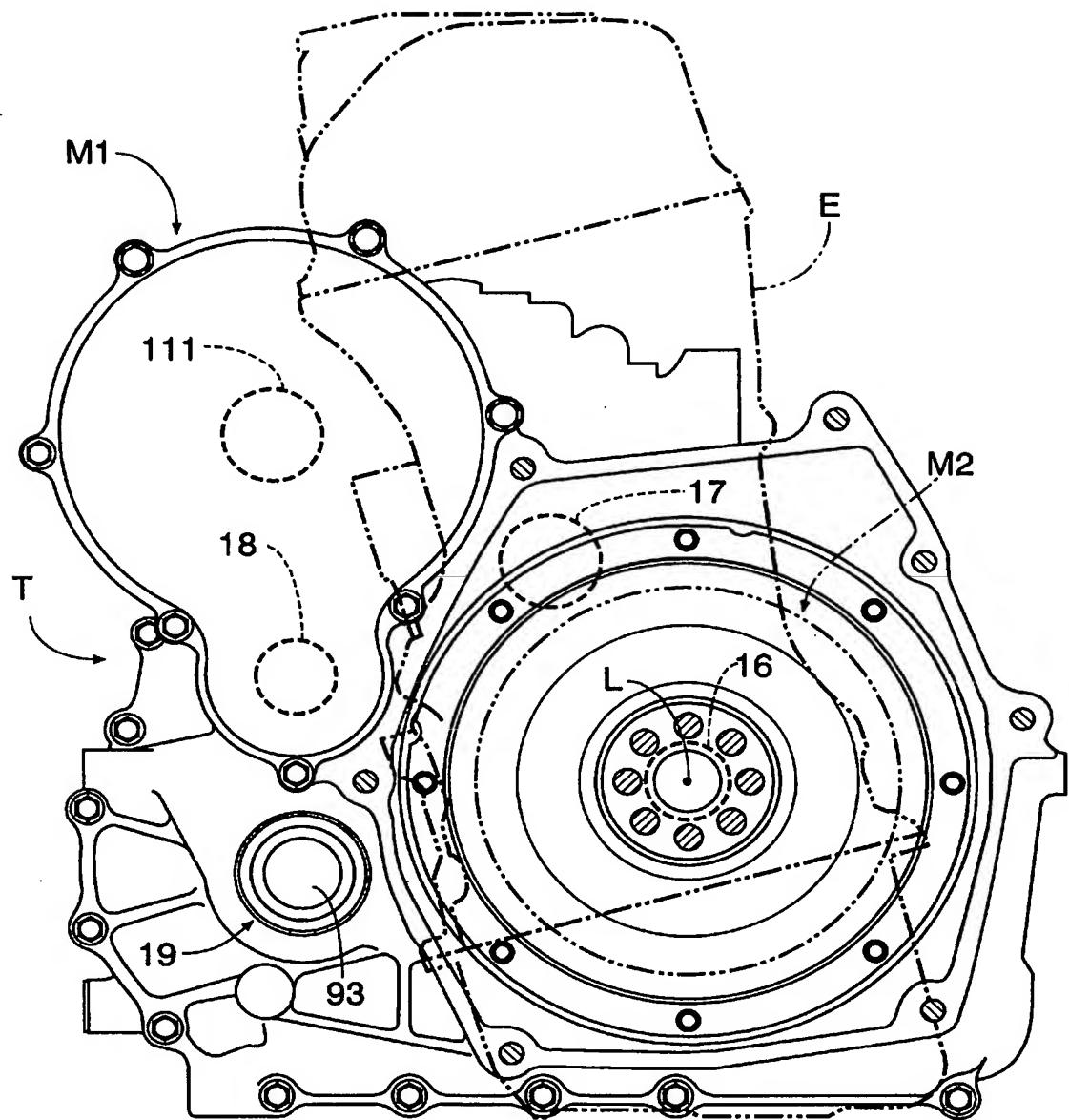
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60K17/04, B60K6/04, B60L11/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60K17/00-17/36, B60K6/02-6/06, B60L11/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-180173 A (Mitsubishi Motors Corp.), 06 July, 1999 (06.07.99), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 2002-262409 A (Hitachi, Ltd.), 13 September, 2002 (13.09.02), Full text; all drawings & EP 1236603 A2 Full text; all drawings	1-4
A	JP 2002-114048 A (Honda Motor Co., Ltd.), 16 April, 2002 (16.04.02), Full text; all drawings & US 2002/40818 A1 Full text; all drawings	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 August, 2004 (31.08.04)Date of mailing of the international search report
14 September, 2004 (14.09.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011691

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-204504 A (Hitachi, Ltd.), 19 July, 2002 (19.07.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2003-127681 A (Toyota Motor Corp.), 08 May, 2003 (08.05.03), Full text; all drawings & EP 1304248 A1 Full text; all drawings	1-4
A	JP 2002-211250 A (Daimler Chrysler AG.), 31 July, 2002 (31.07.02), Full text; Fig. 4 & US 2002/53475 A1 Full text; Fig. 4	1-4

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' B60K 17/04, B60K 6/04, B60L 11/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' B60K 17/00 - 17/36, B60K 6/02 - 6/06,
B60L 11/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-180173 A (三菱自動車工業株式会社) 1999.07.06, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-262409 A (株式会社日立製作所) 2002.09.13, 全文, 全図 & EP 1236603 A2, 全文, 全図	1-4
A	JP 2002-114048 A (本田技研工業株式会社) 2002.04.16, 全文, 全図 & US 2002/40818 A1, 全文, 全図	1-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 31.08.2004	国際調査報告の発送日 14.9.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 小原 一郎 3 J 3021

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2002-204504 A (株式会社日立製作所) 2002. 07. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2003-127681 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 05. 08, 全文, 全図 & EP 1304248 A1, 全文, 全図	1-4
A	JP 2002-211250 A (ダイムラー・クライスラー・ア ーク) 2002. 07. 31, 全文, 第4図 & US 2002/53475 A1, 全文, 第4図	1-4